

74

# Circular Técnica

Bento Gonçalves, RS  
Abril, 2007

## Autores

**Gilmar Barcelos Kuhn,**  
Eng. Agrôn.,  
Embrapa Uva e Vinho,  
Caixa Postal 130,  
CEP 95700-000  
Bento Gonçalves, RS

**Ronaldo Augusto Regla**  
Técnico Agrícola,  
Embrapa Uva e Vinho,  
Caixa Postal 130,  
CEP 95700-000  
Bento Gonçalves, RS

**Adriano Mazzarolo**  
Técnico Agrícola,  
Embrapa Uva e Vinho,  
Caixa Postal 130,  
CEP 95700-000  
Bento Gonçalves, RS

## Produção de mudas de videira (*Vitis spp.*) por enxertia de mesa

### Introdução

No Brasil, a videira vem sendo explorada comercialmente a mais de um século e se firmou como atividade sócio-econômica de importância relevante, inicialmente, em regiões de clima temperado dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Minas Gerais e, posteriormente, em regiões de clima tropical e semi-tropical, especialmente, no Submédio do Vale do Rio São Francisco em áreas baianas e pernambucanas, no Norte do Paraná, no Noroeste de São Paulo e no Norte de Minas Gerais. Mais recentemente, o cultivo da videira tem se expandido bastante para diversas localidades, inclusive para regiões do País sem nenhuma tradição em viticultura, como o Centro-Oeste e a Campanha Gaúcha.

Para o desenvolvimento de uma vitivinicultura rentável, é fator preponderante que os vinhedos sejam implantados com mudas de boa qualidade, com sanidade e pureza varietal comprovada e dentro dos padrões estabelecidos pela legislação oficial.

A muda de videira é obtida através da multiplicação vegetativa, seja utilizando-se estacas da produtora, em plantio direto, conhecida por “pé-franco”, ou através do processo de enxertia. A muda de “pé-franco” é utilizada somente para cultivares americanas (*Vitis labrusca*) e híbridas, conhecidas como uvas comuns, por apresentarem certa tolerância à filoxera (*Daktalosphaera vitifoliae*), enquanto que a muda enxertada é obrigatória para as uvas finas (*Vitis vinifera*) por serem muito suscetíveis a essa praga. A produção da muda por enxertia é mais recomendada, mesmo quando se trata de uvas comuns, pois a utilização do porta-enxerto, além de assegurar um controle mais eficiente da filoxera, pode agregar outras vantagens, como melhorar a qualidade da uva, conferir maior resistência a doenças de solo, maior adaptação a diferentes tipos de solos, maior precocidade, etc.

A muda preparada pelo processo de enxertia resulta da união do garfo (enxerto), que é a parte do ramo da cultivar produtora (copa), com 1 ou 2 gemas, a um porta-enxerto enraizado ou a uma estaca do porta-enxerto não enraizada, neste caso chamada “enxertia de mesa”.

No Brasil, a técnica tradicionalmente empregada pelos viticultores e viveiristas é a enxertia em porta-enxerto enraizado no campo, feita através de garfagem no topo, realizada na fase de repouso da planta (enxertia de lenho maduro) e com menor frequência no período de plena vegetação (enxertia verde). Eventualmente, também é empregada, por alguns produtores, a técnica de enxertia de gema ou borbúlia no verão.

Na Europa, a enxertia de campo praticamente desapareceu, sendo substituída pela enxertia de mesa, técnica que avançou e consolidou-se nos últimos 50 anos. Nessa técnica, os cortes realizados no garfo (enxerto) e na estaca do porta-enxerto são do tipo “dupla-fenda inglesa” que pode ser feito a mão ou a máquina, ou do tipo “ômega” que somente pode ser feito com auxílio da máquina. No Brasil, embora tenha se começado a empregar essa técnica a nível comercial, a não mais de cinco anos, em especial nos Estados do Rio Grande do Sul e Minas Gerais, já se produziu, em 2006, uma quantidade aproximada de 400.000 mudas por esse processo.

A seguir serão feitas algumas considerações e o detalhamento do processo de produção de mudas de videira através da técnica de enxertia de mesa, tipo ômega.

## **Considerações e detalhamento da técnica de enxertia de mesa**

A enxertia de mesa é uma técnica bastante especializada e deve ser adotada somente por viveirista que esteja seguro do domínio de todas as suas etapas para a produção da muda, incluindo o manejo adequado dos matrizeiros; a coleta, a conservação e o preparo do material de propagação; a execução da enxertia e parafinação; o manuseio e controle dos enxertos durante e após a forçagem; e, o bom manejo das mudas no viveiro. Pode-se dizer que é uma técnica obrigatória para o médio e grande viveirista que deseje atender às grandes demandas anuais do mercado, onde, além do preço, é necessário rapidez na execução da enxertia (enxerto/homem/dia), produção da muda no prazo máximo de 12 meses e ter padrão de qualidade competitivo em relação à muda importada.

Algumas vantagens que justificam empregar a técnica de enxertia de mesa em substituição à tradicional enxertia de inverno no campo são:

- Na enxertia de mesa a muda fica pronta para ser comercializada em um ano, já na enxertia de campo são necessários dois anos;
- Através da enxertia de mesa é possível se fazer de três a cinco mil enxertos/homem/dia, enquanto na enxertia de campo de 300 a 500 enxertos;
- A operação de enxertia de mesa pode ser realizada sem interferências climáticas, enquanto na enxertia de campo deve-se evitar períodos chuvosos ou de sol direto muito intenso;
- Com a técnica da enxertia de mesa há maior facilidade para produzir muda dentro dos padrões oficiais exigidos (soldadura, enraizamento, distância da inserção das raízes até o calo de enxertia), enquanto na enxertia de campo se torna mais difícil, pois a soldadura ocorre em ambiente natural sem controle de temperatura e umidade, além dos enxertos ficarem mais expostos a contaminações, especialmente quando são cobertos com solo.

Há, porém, desvantagens nesta técnica que justificam a opção do pequeno viveirista ou do viticultor em continuar produzindo a muda pela tradicional enxertia de campo, entre as quais:

- O custo de produção na enxertia de mesa se torna mais elevado, principalmente na fase inicial, pela necessidade de equipamentos como câmara quente, câmara fria, máquina de enxertia, caixas plásticas, e alguns insumos importados, como a cera de enxertia, lâminas para máquina, etc.;
- A pega da enxertia de mesa está entre 50% a 80%, enquanto na enxertia de campo, de modo geral, fica acima de 90%.

## **Origem do material de propagação**

O material de propagação, estaca do porta-enxerto e gema da produtora (copa), deve ser obtido de planta matriz com garantias de sanidade e de identificação varietal e com manejo adequado (adubação equilibrada, tratamentos fitossanitários, poda verde, produção de uva limitada) para produção de ramos bem formados, amadurecidos e com acúmulo satisfatório de reservas. Quando não se dispõe de matriz com sanidade comprovada (certificada), do porta-enxerto quanto da copa, e, como é muito difícil selecionar plantas sadias no campo, aconselha-se obter o material de propagação (estacas e gemas) em viveirista ou entidades que disponham de plantas matrizes de boa procedência. Na falta desta fonte, recomenda-se, especialmente da copa, o acompanhamento por mais de um ciclo

vegetativo e a marcação de plantas aparentemente sadias para se retirar as gemas. É importante que as plantas selecionadas sejam adultas, com idade mínima de 4 anos. Deve-se escolher plantas com bom vigor, produtivas, com maturação uniforme da uva e sem qualquer tipo de sintoma nas folhas, ramos e tronco. No site [www.cnpuv.embrapa.br](http://www.cnpuv.embrapa.br) da Embrapa Uva e Vinho, a Circular Técnica nº 50 traz informações mais detalhadas sobre a seleção de plantas matrizes sem sintomas de doenças, especialmente de viroses.

## Coleta e conservação do material de propagação

A coleta das estacas do porta-enxerto e das gemas da produtora (copa) deve ser feita quando a planta está em dormência (sem folhas) e com os ramos totalmente amadurecidos. Somente devem ser aproveitados os ramos que vegetaram na última estação de crescimento, ou seja, ramos do ano e, no caso da produtora, o ramo do ano deve ter brotado em ramo do ano anterior, ou seja, evitar os ramos ladrões originados do tronco ou de ramos velhos, pois têm a tendência de produzirem poucos cachos.

Após a coleta, os ramos do porta-enxerto são transportados para galpões onde são limpos e cortados em varas ou estacas de 28 a 30 cm, com diâmetro de 7 a 12 mm, sendo, em seguida, enfeixados e identificados. Da mesma forma, os ramos da cultivar produtora são podados e preparados em varas com 8 - 10 gemas, com diâmetro de 6 a 12 mm, ou ainda, cortados no tamanho adequado para enxertia, com apenas uma gema e com 5 a 8 cm de comprimento.

De imediato, após seu preparo, o material deve ser colocado em câmara fria com temperatura entre 2°C e 4°C e umidade do ar acima de 95% para uma conservação adequada até o momento da enxertia, minimizando ao máximo as perdas de água e de substâncias de reserva. Além disso, a temperatura baixa vai favorecer a quebra da dormência, quando no campo não ocorreu o número de horas de frio necessário. Se a câmara fria não dispuser de controle de umidade, para manter o ambiente com a umidade recomendada, o material de propagação deve ser acondicionado em plástico resistente e bem vedado,

para evitar a perda de umidade (Fig. 1). Antes de colocar o material na câmara fria, é importante proceder a sua hidratação, por imersão total ou em pé em água, por um período de 24 horas. Estes cuidados são importantes, pois se os ramos da videira perderem água em quantidade equivalente a até 20% do seu peso, ocorrerão prejuízos consideráveis nas etapas de formação da muda, como a má soldadura dos enxertos, fraca emissão de raízes e morte da estaca ou do enxerto. O período máximo de conservação recomendado para o material de propagação é de 90 dias, embora, se necessário, o período pode ser prolongado, fazendo-se inspeções mais seguidas para evitar perda da qualidade do material, em especial, pela proliferação de patógenos.

## Detalhamento da técnica de enxertia de mesa

**Preparo do material e enxertia.** O porta-enxerto é cortado em estacas de 28 cm a 30 cm, sendo o corte na base feito logo abaixo do nó e, também, são eliminadas todas as gemas da estaca. Os enxertos são cortados com uma gema, deixando-se pouco mais de 5 cm do entrenó abaixo da gema. O material assim preparado (Fig. 2) deve permanecer em câmara fria e retirado aos poucos, conforme a necessidade diária para enxertia. Antes da enxertia as estacas e os enxertos devem ser reidratados, submergindo-os em água, por um período de 24 horas, e após colocados na mesa ao alcance da mão do enxertador, facilitando a escolha (diâmetro) do material no momento da enxertia.

A enxertia, normalmente, é feita usando a máquina com corte do tipo “ômega”. A máquina é fixada a uma mesa e manejada com o pé, por meio de um pedal (Fig. 3). Numa primeira operação é feito o corte no enxerto que fica preso na lâmina da máquina e numa segunda operação é feito o corte no porta-enxerto e, simultaneamente, seu encaixe (união) ao enxerto.

**Proteção do enxerto com cera (parafinação).** Conforme a enxertia vai sendo executada, os enxertos são mergulhados em cera quente (70°C a 80°C), cobrindo até abaixo do corte de união do enxerto (Fig. 4), para evitar o ressecamento e a penetração

de agentes patogênicos, especialmente de fungos e de bactérias. De imediato, os enxertos são mergulhados em água para resfriamento. Para se ter uma noção de consumo de cera nesta operação, em média, é necessário em torno de 0,8 g por enxerto.

A cera utilizada é formulada especialmente para enxertia, sendo a Rebwachs W.F., de origem alemã, uma das mais conhecidas. Esta cera contém um regulador de crescimento (0,00175% de ácido 2,5 dichlorobenzóico) e um produto antifúngico (0,1% de oxiquinoleína), ambos importantes para a formação do calo; o primeiro para favorecer a multiplicação das células (calo) e o segundo para proteger contra o ataque de podridão por fungo (*Botrytis sp.*). Pode-se utilizar outros tipos de ceras (mastiques) conhecidas e usadas em fruticultura no Brasil, porém é necessário que tenham boa elasticidade e não sofram ressecamento e rachadura quando expostos ao sol no viveiro, de modo a manter a proteção do enxerto por um período prolongado. Mesmo assim, essas ceras alternativas têm a desvantagem de não dispor, em sua constituição, do regulador de crescimento e do produto antifúngico, a não ser que se prepare uma formulação com a incorporação desses produtos.

**Forçagem dos enxertos.** Terminada a parafinação, os enxertos são colocados em caixas para serem submetidos à forçagem em sala com aquecimento, o que promove a soldadura dos enxertos ou a formação do calo de enxertia. Para o acondicionamento dos enxertos, a alternativa, ainda, muito utilizada pelos viveiristas europeus, é o emprego de caixas de madeira ou de plástico, que são preenchidas intercalando-se com uma camada de serragem umidecida, ou outro substrato inerte, e uma camada de enxertos (Fig. 5), até o completo preenchimento da caixa. No fundo da caixa e sobre os enxertos, colocar, também, uma camada de serragem. Deve-se tomar o cuidado ao acomodar os enxertos nas caixas de modo que a região da enxertia permaneça num mesmo nível, para facilitar as observações de formação do calo de soldadura dos enxertos durante a forçagem.

Mais recentemente a utilização de caixas com serragem tem sido substituída por caixas plásticas

vedadas, com uma camada d'água no fundo. Neste caso, o preenchimento é feito com a caixa inclinada (Fig. 4) e os enxertos são colocados, bem juntos, até o seu completo preenchimento (Fig. 6). Após, a caixa é vedada com plástico preto e estocada em câmara fria (Fig. 7) até o momento de ser submetida à forçagem. Quando o número de caixas cheias for suficiente para preencher a sala de forçagem, transportam-se as caixas da câmara fria e, dá-se início à forçagem. A sala de forçagem deve ser mantida no escuro e com temperatura inicial, no primeiro e segundo dia, em torno de 25°C. A partir do terceiro dia, eleva-se a temperatura para 28°C a 30°C e adiciona-se água no fundo da caixa, num nível de 3 cm a 5 cm de altura, para manter a umidade relativa, ao nível dos enxertos. Para cada litro de água colocado na caixa, deve-se adicionar 2 mL a 3 mL de água sanitária (2,5% de hipoclorito de sódio), para evitar a deterioração da água e, também, 40 mg de sulfato de cobre, para inibir a formação de raízes no porta-enxerto. A vedação individual da abertura de cada caixa com cobertura de plástico preto é importante para manter a umidade relativa dentro da caixa, de preferência, acima de 90%. O plástico deve ser retirado quando, na maioria das caixas, os enxertos já apresentam boa soldadura. Até se completar o período de forçagem, o plástico deve ficar solto em cima das caixas para manter o ambiente úmido.

As principais vantagens da forçagem na água são: maior praticidade e rapidez no preenchimento das caixas, evita-se o manuseio com fungicida para tratamento da serragem; acomoda-se cerca de 30% mais de enxertos por caixa; menor custo de produção; reduz a emissão das raízes no porta-enxerto; e, diminui a formação excessiva do calo.

No Brasil, os viveiristas que estão utilizando o método de enxertia de mesa na produção de mudas de videira têm optado, em sua maioria, pela forçagem dos enxertos na água.

O período de forçagem tem uma duração média de 20 dias, embora possa variar em alguns dias em função da cultivar produtora, do porta-enxerto e regularidade do aquecimento na sala de forçagem e, ainda, pela condição nutricional e de amadurecimento fisiológico do material de

propagação utilizado. Por isso, deve-se fazer observações diárias (Fig. 8) para acompanhar o andamento da formação do calo e para o controle da podridão cinzenta (*Botrytis sp*), caso apareça nos enxertos. O momento de retirada de cada caixa da sala de forçagem está muito relacionado com a vivência e prática do viveirista ou da pessoa que faz esse controle. O ideal é que a maioria dos enxertos da caixa estejam com o calo de soldadura abrangendo todo o contorno do enxerto (Fig. 9), evitando, porém, um crescimento excessivo do calo, o que resultará em má cicatrização da muda, além de consumir, desnecessariamente, reservas de nutrientes da estaca, necessárias para o desenvolvimento inicial da muda no viveiro, antes da emissão das raízes.

Antes da retirada da sala de forçagem, as caixas devem permanecer na sala por mais um dia, sem acobertura plástica e com iluminação para adaptação e enrijecimento do calo de enxertia. Após as caixas são transportadas para um galpão, trocada a água e deixada por 3 a 4 dias para aclimação, em temperatura ambiente.

**Uso de promotores de enraizamento.** Quando se deseja utilizar produtos promotores de enraizamento, deve-se aproveitar o tempo que as mudas ficam em aclimação nas caixas para aplicar o tratamento. No momento da troca da água das caixas se adiciona o produto na concentração desejada. Um dos produtos utilizados com maior frequência é o ácido Indolbutírico (AIB) na concentração de 150 ppm, por 48 horas, ou 1.500 ppm, por 30 segundos. No preparo da solução, o AIB é dissolvido, separadamente, em álcool (etílico, metílico) numa proporção, aproximada, de 100 mg do produto para 20 mL de álcool. Após, bem homogeneizado, completa-se com água o volume total da solução. A quantidade da solução a ser colocada na caixa, no momento do tratamento, deve ser suficiente para deixar a base dos enxertos imersos de 2 cm a 3 cm. Tomar cuidado para escorrer bem a água das caixas onde estão os enxertos, antes de colocar a solução, para não alterar a concentração do AIB.

**Reparafinagem.** Terminado o tempo de aclimação e o tratamento com AIB, os enxertos devem ser

retirados das caixas e selecionados, aproveitando somente os enxertos com o calo da enxertia bem formado. Neste momento também se faz o desponte dos brotos do enxerto e eliminam-se as raízes que cresceram no porta-enxerto.

Após a seleção e o descarte dos enxertos mal formados, os demais são submetidos a uma segunda parafinagem com cera pura (sem o hormônio e o produto antifúngico), aquecida a 80°C - 85°C, para protegê-los contra o ressecamento após o plantio no campo (Fig. 10). Nessa parafinagem, a cera deve proteger o enxerto e a parte do porta-enxerto que fica acima do solo, após o plantio. Em seguida ao banho de cera quente, os enxertos são mergulhados na água para resfriar. O consumo de cera nessa parafinagem fica em torno de 1,5 g por enxerto.

## Plantio dos enxertos no viveiro

Os enxertos preparados por enxertia de mesa, normalmente, são plantados em viveiro no campo. Entretanto, pode-se optar pelo plantio em vasos, sacos plásticos ou outros recipientes, permitindo, assim, que as mudas sejam desenvolvidas em estufas. Embora esta opção seja mais dispendiosa, principalmente quanto ao transporte da muda, alguns viveiristas se utilizam deste sistema para atenderem determinados nichos de mercado fora da época de plantio de mudas de raiz nua e, em particular, porque as mudas podem ser fornecidas no mesmo ano da enxertia (Fig. 11).

**Escolha da área para o viveiro.** O local ideal para a implantação do viveiro deve ser em região com temperatura do ar em torno de 25°C, com umidade relativa do ar elevada e que não esteja sujeita a ocorrências frequentes de ventos fortes.

Preferencialmente escolher áreas planas ou levemente inclinadas, nunca cultivada com videira, ou pelo menos no decorrer dos últimos 12 anos. Além disso, o viveiro deve ficar a uma distância, mínima, de 50 m de outros vinhedos e, se possível, localizado na parte mais alta do terreno, de modo a evitar receber água de escoamento que pode trazer pragas e doenças.

É indispensável que a área escolhida esteja próxima



de fonte de água para irrigação das mudas, especialmente em regiões sujeitas a estiagens, ventos e baixa umidade relativa do ar, fatores que favorecem a desidratação dos enxertos.

Em relação ao tipo de solo, é preferível os solos arenosos; bem drenados; com profundidade suficiente para o crescimento de raízes bem formadas (sem enovelamento); e, que tenha boa disponibilidade de matéria orgânica.

Também é necessário se conhecer o histórico do solo com relação a plantios anteriores, excluindo as áreas que eventualmente já tiveram focos de pragas, especialmente, a pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*) e de fungos de solo, como *Armillaria mellea*, *Rosellina necatrix*, *Phytophthora cinnamomi*, *Cylindrocarpon destructans* e *Fusarium oxysporium* f. sp. herbemontis.

Outro cuidado importante é não utilizar o mesmo solo, sucessivamente, devendo-se deixá-lo em repouso ou com culturas anuais, por três anos, antes de reutilizá-lo novamente como viveiro.

**Preparo do solo e plantio dos enxertos.** Caso a área esteja muito infestada com ervas daninhas, é conveniente fazer uma aplicação de herbicida ou roçada e limpeza e, após, subsolar, arar e gradear. Retirar amostras do solo e encaminhar para análise. Diante do resultado da análise, se necessário, fazer a correção do pH e a adubação recomendada. O solo tem que ficar bem preparado (solto), de modo a facilitar as demais operações para implantação do viveiro e o desenvolvimento das mudas.

Após, com a encanteiradeira (rotativa) preparar canteiros com altura aproximada de 15 cm, distanciados 50 cm uns dos outros (Fig. 12). A largura dos canteiros deve ser em torno de 1 m, suficiente para se colocar duas fileiras de enxertos, distanciadas 30 cm. Em seguida, deve-se cobrir os canteiros com plástico preto, mantendo as bordas do plástico cobertas com terra para evitar a sua retirada pelo vento. Após colocado, o plástico deve ser perfurado, no espaçamento de plantio, de preferência nas primeiras horas da manhã quando

o plástico ainda está bem esticado. A perfuração pode ser manual, utilizando um suporte com duas fileiras de dentes (pinos de ferro ou madeira), fixados no espaçamento do plantio (Fig. 13). Outro modo que facilita e reduz muito o tempo de colocação do plástico é a utilização de uma máquina específica para este fim que vai acoplada ao trator e que, numa única operação, coloca o plástico, tapa as bordas com terra e perfura no espaçamento que os enxertos devem ser plantados (Fig. 14). Deve-se ter o cuidado de cobrir o canteiro com o plástico somente quando o solo esteja com boa umidade, o que é fundamental para que ocorra bom enraizamento dos enxertos.

O plantio dos enxertos deve ser feito com o plástico já perfurado, nunca aproveitar o próprio enxerto como ferramenta para fazer o furo no plástico na hora de plantar, pois a parte do plástico correspondente ao furo pode ficar aderida à base da estaca, dificultando ou impedindo o enraizamento.

No plantio do enxerto, o espaçamento na linha deve ser em torno de 5 cm ( $\pm 20$  enxertos por metro linear) e numa profundidade de, aproximadamente, metade a dois terços do comprimento do enxerto.

## Manejo das mudas no viveiro

**Irrigação.** Terminado o plantio dos enxertos, se a região é sujeita à estiagem e a umidade do ar baixa, deve-se fazer irrigação por aspersão nos primeiros 3 a 5 dias (Fig. 15) para manter a umidade do ar alta, evitando a desidratação dos enxertos. Além disso, a irrigação por aspersão favorece a compactação do solo em torno dos enxertos, facilitando o enraizamento. No caso de não se dispor de um sistema de irrigação por aspersão, fazer a irrigação manual com mangueira (Fig. 16). Passado esse período inicial de adaptação dos enxertos no viveiro, deve-se optar pela irrigação por gotejamento com a colocação da mangueira abaixo da lona plástica no canteiro. No gotejamento, há uma considerável economia no consumo de água e permite a adubação das mudas via fertirrigação, além de evitar molhar a parte aérea da muda (folhas), reduzindo o aparecimento de doenças, especialmente do míldio (*Plasmopara viticola*).

**Tratamentos fitossanitários.** Além das pragas e doenças já mencionadas, que, obrigatoriamente, devem estar excluídas no momento da escolha da área para a implantação do viveiro e as viroses, cujo controle somente pode ser feito com o emprego de material de propagação sadio, existem algumas doenças e pragas de ocorrência comum e que precisam ser controladas no decorrer do desenvolvimento das mudas. Entre as pragas, embora possam ocorrer cochonilhas, pulgões e ácaros, que devem ser controladas, a maior preocupação é com as formigas cortadeiras. Deve-se manter o local roçado, inclusive a redondeza, e fazer observações freqüentes visando controlar esta praga que pode, numa única noite, devastar grande parte da área folhar de muitas mudas.

Em relação às doenças, a maior preocupação é com a antracnose (varola, carvão, olho de passarinho), causada pelo fungo *Elsinoe ampelina*, e o míldio (mufa, peronospora) causada pelo fungo *Plasmopara viticola*, especialmente na primavera e parte do verão, quando a incidência desses fungos pode ser intensa. Devem-se fazer observações diárias quando as condições climáticas são favoráveis e, aplicar os tratamentos com fungicidas aos primeiros sinais destas doenças. No caso da antracnose, os primeiros sintomas são pequenas manchas castanho-escuras nas folhas, que evoluem para necrose e perfuração da folha; as condições climáticas favoráveis para a antracnose são de temperaturas amenas associadas à umidade alta (precipitação, nevoeiro, neblina), o que é comum no Sul do Brasil, especialmente na primavera. Quanto ao míldio, é recomendável aplicar fungicidas quando aparecem as primeiras manchas nas folhas, mancha-de-óleo (verde-clara) na face superior, que evolui para a ocorrência na face inferior do tecido afetado, de uma penugem branca (frutificação do fungo); a infecção do míldio é favorecida pela ocorrência de temperaturas em elevação (acima de 20°C) associadas à umidade alta que resulte na formação de água livre na superfície das folhas. Na dúvida, quanto à identificação de pragas e doenças ou na definição dos defensivos a aplicar, procurar a orientação de agrônomos e da assistência técnica mais próxima.

**Desponte das mudas.** Outra prática que deve ser conduzida regularmente é o desponte das mudas, cortando a ponta dos brotos, sempre que as mudas atingirem em torno de 60 cm de altura. Essa prática provoca o engrossamento dos ramos e evita o acamamento, melhorando a ventilação entre as mudas, além disso facilita e melhora a eficácia dos tratamentos fitossanitários (Fig. 17).

**Arranquio e seleção da muda.** As mudas devem permanecer no viveiro até o total amadurecimento dos ramos (lignificação), quando, então, estão aptas para serem arrancadas. O arranquio das mudas pode ser manual com enxadão, porém demanda muita mão-de-obra e se torna demorado. Existe implemento confeccionado especialmente para este fim, que vai acoplada à tomada de força do trator (Fig. 18) e funciona muito bem em solos leves, menos argilosos e sem excesso de umidade. Nos solos mais pesados, especialmente quando úmidos, a mecanização torna-se pouco eficiente. Existem outras alternativas de implementos de fabricação caseira, que são puxados por um trator e funcionam relativamente bem. As mudas, após arrancadas, são transportadas para um galpão onde são selecionadas e o sistema radicular lavado. Devem ser aproveitadas as mudas que apresentam soldadura uniforme em toda circunferência do enxerto; ramo principal bem desenvolvido e, principalmente, com sistema radicular bem formado (Fig. 19).

## Preparo da muda para comercialização

As mudas devem ser preparadas pelo viveirista antes da comercialização. As raízes devem estar limpas (lavadas) podendo ser podadas a  $\pm 10$  cm de comprimento ou deixadas intactas e o ramo principal podado para ficar apenas duas gemas.

Se o viticultor adquiriu uma muda sem estar podada, como descrito anteriormente, no momento do plantio no local definitivo, esta muda deverá ser podada, deixando as raízes com  $\pm 10$  cm e a haste principal com apenas duas gemas (Fig. 20).



**Fig. 1.** Conservação de material vegetativo em câmara fria sem controle de umidade em pacote ou caixa, vedado com filme plástico (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 2.** Tamanho da estaca do porta-enxerto (direita) e do garfo da copa (esquerda) para enxertia de mesa (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 3.** Máquina de enxertia tipo ômega mostrando a primeira operação da enxertia: colocação do garfo (enxerto) para o corte (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 4.** Banho de cera após a operação de enxertia (Foto: Andriano Mazzarolo).



**Fig. 5.** Forçagem dos enxertos em caixas com serragem; Acondicionamento dos enxertos em camadas na caixa (esquerda) e caixa cheia (direita) (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 6.** Forçagem dos enxertos em caixa plástica com água no fundo. Acondicionamento dos enxertos na caixa (Foto: Adriano Mazzarolo).





**Fig. 7.** Conservação em câmara fria das caixas com enxertos, aguardando o momento da forçagem na câmara quente (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 8.** Enxertos na câmara quente. Retirada do plástico para observar a formação do calo durante a forçagem (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 9.** Término da forçagem na câmara quente. Enxertos mostrando o calo formado no local dos cortes da enxertia (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 10.** Enxerto plantado no viveiro. Toda a parte exposta ao sol deve ficar protegida pela cera (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 11.** Plantio do enxerto em saco plástico sob estufa com cobertura plástica (Foto: Gilmar B. Kuhn).





**Fig. 12.** Preparo dos canteiros. **A** - Detalhe da lateral da encanteiradeira (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 13.** Perfuração manual da lona plástica: Uso de suporte de madeira com pinos colocados de acordo com o espaçamento do plantio nas duas filas do canteiro (Foto: Adriano Mazzarolo).



**Fig. 14.** Colocação do plástico no canteiro. Máquina acoplada ao trator que estende, tapa as bordas e perfura o plástico numa única operação (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 15.** Irrigação do viveiro por aspersão (Foto: Murillo A. Regina).



**Fig. 16.** Irrigação do viveiro de modo manual (Foto: Adriano Mazzarolo).





**Fig. 17.** Mudanças no viveiro mantidas despontadas a uma altura de 50 - 60 cm. **A** - Detalhe do canteiro (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 18.** Máquina para arrancar mudas no viveiro. **A** - Detalhe da máquina vista de frente (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 19.** Mudanças mostrando o sistema radicular lavado e bem formado (Foto: Gilmar B. Kuhn).



**Fig. 20.** Mudanças preparadas para o plantio. Ramo podado, deixando-se apenas duas gemas e raízes com  $\pm 10$  cm de comprimento (Foto: Gilmar B. Kuhn).

**Apoio:**



**Circular  
Técnica, 74**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Uva e Vinho**

Rua Livramento, 515 - C. Postal 130

95700-000 Bento Gonçalves, RS

**Fone:** (0xx)54 3455-8000

**Fax:** (0xx)54 3451-2792

<http://www.cnpuv.embrapa.br>



**1ª edição**

1ª impressão (2007): 2.000 exemplares

**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** *Lucas da Ressurreição Garrido*

**Secretária-Executiva:** *Sandra de Souza Sebben*

**Membros:** *Jair Costa Nachtigal, Kátia Midori*

*Hiwatashi, Osmar Nickel, Viviane Maria*

*Zanella Bello Fialho*

**Expediente**

**Normatização Bibliográfica:** *Kátia Midori*

*Hiwatashi*